

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
19. Juli 2012 (19.07.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/095496 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H03K 17/965 (2006.01) **B60K 37/06** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/050452

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Januar 2012 (12.01.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 008 509.2
13. Januar 2011 (13.01.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH**
[DE/DE]; Mauserstr. 3, 70190 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LAMMINGER,**
Egbert [DE/DE]; Franz-Jostes-Weg 17, 59494 Soest (DE).

(74) Anwalt: **VON KREISLER SELTING WERNER;**
Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln
(DE).

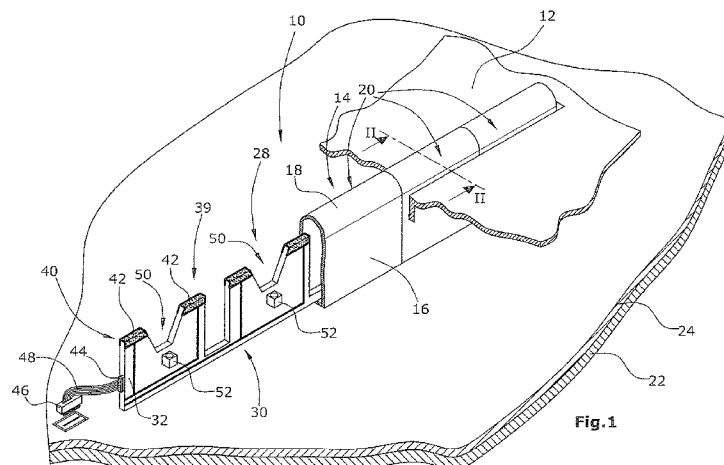
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPERATING PANEL FOR A VEHICLE COMPONENT

(54) Bezeichnung : BEDIENEINHEIT FÜR EINE FAHRZEUGKOMPONENTE



(57) Abstract: The operating panel (10) for a vehicle component, in particular for a radio, a CD and/or DVD player, a navigation device, an infotainment device, a heating or air conditioning control unit, or a human-machine interface, is provided with a front wall (12), on which at least one symbol field (20) is arranged, and a proximity sensor (28), which is located behind the front wall (12) and which is associated with the symbol field (20), for detecting a touch of the symbol field (20) by an object, in particular the finger of a hand. The proximity sensor (28) has a sensor carrying body (30), which has a sensor circuit board (32) and at least one sensor electrode (42). The sensor circuit board (32) has a sensor electrode edge section (39), which is formed by an edge surface (38) connecting the two opposite main lateral surfaces (34, 36) of the sensor circuit board (32) and by the areas of the main lateral surfaces (34, 36) adjacent to the edge surface. The at least one sensor electrode has an electrically conductive surface (40), which extends on the sensor electrode edge section (39) of the sensor circuit board (32) over the two opposite main lateral surfaces (33, 36) and the edge surface (38) of the sensor circuit board (32) connecting the two opposite main lateral surfaces (34, 36). The sensor circuit board (32) extends substantially at a right angle to the extent of the front wall (12), and an edge surface (38) of the sensor circuit board (32) connecting the two opposite main lateral surfaces (34, 36) of the sensor circuit board (32) is the area lying closest to the front wall (12) and faces the symbol field.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/095496 A1



MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Bedieneinheit (10) für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere für ein Radio, ein CD- und/oder DVD-Abspielgerät, ein Navigationsgerät, ein Infotainment-Gerät, ein Heizungs- oder Klimasteuergerät oder für ein Mensch-Maschine-Interface, ist versehen mit einer Vorderwand (12), auf der mindestens ein Symbolfeld (20) angeordnet ist, und einem hinter der Vorderwand (12) befindlichen und dem Symbolfeld (20) zugeordneten Näherungssensor (28) zur Erfassung einer Berührung des Symbolfeldes (20) durch ein Objekt, insbesondere den Finger einer Hand. Der Näherungssensor (28) weist einen Sensorträgerkörper (30) mit einer Sensorplatine (32) und mindestens einer Sensorelektrode (42) auf. Die Sensorplatine (32) weist einen Sensorelektrodenrandabschnitt (39) auf, der von einer die beiden gegenüberliegenden Hauptseitenflächen (34,36) der Sensorplatine (32) verbindenden Randfläche (38) und den an diese angrenzenden Bereiche der Hauptseitenflächen (34,36) gebildet ist. Die mindestens eine Sensorelektrode weist eine elektrisch leitende Fläche (40) auf, die sich am Sensorelektrodenrandabschnitt (39) der Sensorplatine (32) über die zwei gegenüberliegenden Hauptseitenflächen (33,36) und die diese verbindende Randfläche (38) der Sensorplatine (32) erstreckt. Die Sensorplatine (32) verläuft im Wesentlichen rechtwinklig zur Erstreckung der Vorderwand (12) und eine die beiden gegenüberliegenden Hauptseitenflächen (34,36) der Sensorplatine (32) verbindende Randfläche (38) der Sensorplatine (32) deren zur Vorderwand (12) nächstliegender Bereich ist und zum Symbolfeld weist.

Bedieneinheit für eine Fahrzeugkomponente

Die Erfindung betrifft eine Bedieneinheit für eine Fahrzeugkomponente, bei der es sich insbesondere um ein Radio, ein CD- und/oder DVD-Abspielgerät, ein Navigationsgerät, ein Infotainment-Gerät, ein Heizungs- oder Klimasteuergerät oder ein Mensch-Maschine-Interface handeln kann.

5

Die verschiedensten Fahrzeugkomponenten werden manuell über Bedieneinheiten bedient, die im Regelfall im Fahrzeuginnenraum angeordnet sind und mit einer zum Fahrzeuginnenraum weisenden Vorderwand versehen sind. Auf der Vorderwand sind beispielsweise Symbolfelder angeordnet, die sich an

10 Drucktasten, Drehknöpfen, Kipp- oder Wipptasten oder aber auch auf feststehenden Flächen befinden.

Aufgrund der zunehmenden Komplexität von Bedieneinheiten, über die insbesondere mehrere Fahrzeugkomponenten bedient werden können, geht man

15 mehr und mehr dazu über, über die Erfassung einer Annäherung an ein Symbolfeld mit beispielsweise dem Finger einer Hand und/oder über die Erfassung der Berührung des Symbolfeldes durch den Finger einer Hand im Vorfeld der eigentlichen Bedienung der die Bedieneinheit bedienenden Person beispielsweise über eine Anzeige oder in anderer Art und Weise nähere Informationen

20 über beispielsweise die auszuwählenden Bedienfunktionen anzugeben. So könnte beispielsweise auf einem Bildschirm ein Untermenü angezeigt werden, das sich über das manuell ausgewählte Symbolfeld bedienen lässt. Hierzu werden Näherungssensoren benötigt, die zumeist kapazitiv arbeiten. Man spricht insoweit auch von der "kapazitiven Vorfeldererkennung".

25

Bedieneinheiten für Fahrzeugkomponenten, die über kapazitive Näherungssensoren verfügen, weisen zumeist ein Gehäuse auf, das zur Bedienerseite hin durch eine Vorderwand oder allgemein ein Abdeckelement (beispielsweise

Frontblende) abgeschlossen ist. In einem gewissen Abstand hinter der Frontblende befindet sich zumeist eine Trägerplatte in Form einer Leiterplatine, die neben Leiterbahnen auch die verschiedensten elektrischen, elektronischen und mechanischen Bauteile aufweist. Für eine zuverlässige Annäherungs- und Berührungsdetektion eines Symbolfeldes ist es von Vorteil, wenn die kapazitiv arbeitende Sensorelektrode des Näherungssensors möglichst dicht hinter der Vorderwand angeordnet ist. Zu diesem Zweck wird die Sensorelektrode zumeist von einem Sensorträgerkörper gehalten, der die unterschiedlichsten Ausgestaltungen aufweisen kann. Beispiele für Bedieneinheiten der zuvor genannten Art finden sich in WO 2008/015225 A1, EP 1 739 839 A1, DE 10 2007 025 564 A1, DE 10 2005 029 512 A1, DE 10 2005 029 503 A1 und DE 10 2005 025 021 A1.

Aus DE 102 50 395 A1 ist ein kapazitiver Annäherungs- und/oder Berührungssensor bekannt, der einen elektrisch leitfähigen Kunststoffkörper als Sensor aufweist. Der Kunststoffkörper ist auf den Rand einer Trägerplatine aufgesteckt und ragt von dieser ab. Die Trägerplatine verläuft im Wesentlichen rechtwinklig zu einer Berührungsfläche (z. B. einem Abdeckelement), an dessen Unterseite der Kunststoffkörper anliegt.

Aus DE 40 27 761 A1 ist es bekannt, an einer Platine mehrere, dessen Rand umgreifende, elektrisch leitende Kontaktflächen auszubilden, die zwecks Anschlusses der Platine von Federklemmen aufgenommen sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bedieneinheit für eine Fahrzeugkomponente mit kapazitivem Näherungssensor dahingehend zu verbessern, dass der Sensorelektroden-Trägerkörper einen vereinfachten Aufbau aufweist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung eine Bedieneinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere für ein Radio, ein CD- und/oder DVD-Abspielgerät, ein Navigationsgerät, ein Infotainment-Gerät, ein Heizungs- oder Klimasteuergerät oder für ein Mensch-Maschine-Interface, vorgeschlagen, wobei die Bedieneinheit versehen ist mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Einzelne Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Bedieneinheit weist einen Sensorträgerkörper auf, der als Leiterplatine ausgeführt ist, die im Wesentlichen quer oder in einer anderen (Schräg-)Stellung winklig zur Bedieneinheit-Vorderwand hinter dieser angeordnet ist. Bei Vorhandensein einer Trägerplatte hinter der Vorderwand der Bedieneinheit steht also die Sensorleiterplatine im Wesentlichen hochkant oder schräg auf der Trägerplatte. Die Sensorleiterplatine befindet sich mit einem ihrer Randabschnitte direkt hinter der Vorderwand der Bedieneinheit. Der zur Vorderwand nächstliegende Randbereich der Sensorleiterplatine bildet den Sensorelektrodenrandabschnitt, der aus der Randfläche, die die beiden Hauptseitenflächen der Sensorleiterplatine verbindet, und den zur Randfläche benachbarten Bereichen der Hauptseitenflächen besteht. Mit anderen Worten kann sich also der Sensorelektrodenrandabschnitt über drei Flächen der Sensorleiterplatine erstrecken. In dem Sensorelektrodenrandabschnitt ist mindestens eine elektrisch leitende Fläche, nämlich die Sensorelektrode, ausgebildet. Diese Fläche ist beispielsweise durch Aufbringen von elektrisch leitendem Material (Kupfer, Aufkupferung, Lot) gebildet, wie es bei der Herstellung von Leiterplatten und insbesondere von Leiterbahnen auf Leiterplatten bekannt ist.

Die Verwendung einer Leiterplatine als Sensorelektrodenkörper ist denkbar einfach zu realisieren und auch insofern von Vorteil, da zumeist hinter der Vorderwand der Bedieneinheit eine ebenfalls aus Leiterplattenmaterial bestehende Trägerplatte angeordnet ist. Man greift also für den Sensorträgerkörper auf das gleiche Material wie für die Hauptleiterplatine zurück. Die Bearbeitung von Leiterplatten ist denkbar einfach und zu Genüge erprobt. Das Leiterplattenmaterial ist robust und arbeitet auch bei den insbesondere im Automotive-Bereich geforderten Temperaturbereichen zuverlässig. Damit kann also ein funktionstüchtiger kapazitiver Näherungssensor aufgebaut und erstellt werden. Durch die Höhe der Sensorleiterplatine kann dessen Sensorelektrodenrandabschnitt bis unmittelbar an die Vorderwand hin positioniert werden. Die Höhe der aufragenden Sensorleiterplatine ist dabei abhängig von dem Abstand einer Trägerplatte hinter der Vorderwand der Bedieneinheit, wobei die Sensorleiterplatine dann beispielsweise auf dieser Trägerplatte angeordnet und von dieser gehalten ist.

Die erfindungsgemäße Sensorleiterplatine kann beispielsweise in einen Druck-
tastenkörper, der insbesondere mehrere Symbolfelder aufweist, integriert sein.
Es ist aber auch möglich, dass das Symbolfeld bzw. mehrere Symbolfelder di-
5 rekt auf der Vorderwand der Bedieneinheit und damit auf einem starren Ele-
ment der Bedieneinheit angeordnet sind. Die durch das Symbolfeld angezeigte
Bedienfunktion wird also dann lediglich durch das Auflegen oder Annähern bei-
spielsweise eines Fingers einer Hand ausgelöst. Alternativ ist es möglich, dass
mehrere nebeneinander angeordnete Symbolfelder an der Vorderwand einer
10 Drucktaste ausgebildet sind, die selbst einen Hub ausführt, wobei durch die
kapazitive Erfassung desjenigen Symbolfeldes, das beim Niederdrücken der
Drucktaste von beispielsweise dem Finger einer Hand berührt wird, die von der
die Bedieneinheit bedienenden Person ausgewählte Bedienfunktion ermittelt
wird.

15 In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann die Sensorleiterplatine bei-
spielsweise auch noch weitere insbesondere elektrooptische Bauteile, wie bei-
spielsweise eine Hinterleuchtungslichtquelle für das Symbolfeld, aufweisen.
Hierbei ist dann vorgesehen, dass der Sensorelektrodenrandabschnitt der Sen-
20 sorleiterplatine eine Randaussparung mit einem gegenüber der Sensorelek-
trode zurückspringenden Randabschnitt aufweist und dass auf mindestens ei-
ner der beiden gegenüberliegenden Hauptseitenflächen der Sensorleiterplatine
nahe dem zurückspringenden Randabschnitt eine Symbolfeld-Hinter-
leuchtungslichtquelle mit einer optischen Lichthauptabstrahlachse angeordnet
25 ist, die im Wesentlichen parallel zur Erstreckung der Sensorleiterplatine und
über den zurückspringenden Randabschnitt hinaus verläuft. Nachdem die
Hinterleuchtungslichtquelle auf einer Hauptseitenfläche der Sensorleiterplatine
angeordnet ist, und zwar nicht an dem Sensorelektrodenrandabschnitt, son-
dern gegenüber diesem zurückversetzt, würde ohne entsprechende Maßnah-
30 men die Sensorleiterplatine in ihrem bezogen auf die Lichtausbreitungsrichtung
zwischen der Lichtquelle und dem Sensorelektrodenrandabschnitt befindlichen
Bereich zu einer Abschattung führen. Daher ist bei dieser Ausgestaltung der
Erfindung eine Randaussparung in der Sensorleiterplatine vorgesehen, so dass
das von der Hinterleuchtungslichtquelle austretende Licht sich in Lichtausbrei-

tungsrichtung betrachtet über beide Hauptseitenflächen der Sensorleiterplatine hinaus ausbreiten kann.

5 Zur Beeinflussung des sensitiven Bereichs vor der Vorderwand, innerhalb dessen eine Annäherung an ein Symbolfeld und eine Berührung des Symbolfeldes kapazitiv erkannt werden soll, ist es bekannt, neben einer Sensorelektrode auch eine Abschirmelektrode vorzusehen. Diese Abschirmelektrode ist im Regelfall mit Masse verbunden und schirmt sozusagen bestimmte räumliche Bereiche gegenüber der Sensorelektrode ab. In einer vorteilhaften Ausgestaltung
10 der Erfindung ist diese Abschirmelektrode (oder sind mehrere dieser Abschirmelektroden) auf der Sensorleiterplatte ausgebildet und einer oder mehreren Sensorelektroden zugeordnet.

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass
15 auf den Sensorelektrodenrandabschnitt der Sensorleiterplatine zur Vergrößerung der zum Symbolfeld weisenden elektrisch leitenden Sensorfläche der Sensorelektrode ein elektrisch leitendes Material aufweisendes Bauteil aufgesteckt oder in anderer Weise unter im Wesentlichen quer zu den Hauptseiten der Sensorleiterplatine gerichteten Erstreckung über zumindest eine der
20 Hauptseiten hinaus mit dem Sensorelektrodenrandabschnitt der Sensorleiterplatine verbunden ist. Bei dieser Weiterbildung der Erfindung ist es von Vorteil, dass damit die hinter der Vorderwand angeordnete sowie einem Symbolfeld zugeordnete Sensorelektrodenfläche vergrößert werden kann. Durch die Verwendung der Leiterplatine steht an sich zunächst einmal lediglich die relativ
25 schmale Randfläche, deren Breite durch die Dicke der Sensorleiterplatine bestimmt ist, zur Verfügung. Die sich von der Randfläche aus erstreckenden Sensorflächen auf den beiden Hauptseitenflächen der Sensorleiterplatine wirken selbstverständlich auch kapazitiv. Zweckmäßig ist es aber, wenn die schmale Randfläche verbreitert werden könnte. Dies gelingt durch Aufstecken
30 eines klammer- bzw. U-förmigen Bauteils mit breiter Basis und davon aufragenden, an den Hauptseitenflächen der Sensorleiterplatine anliegenden Schenkeln. Ein derartiges Bauteil könnte beidseitig über die Randfläche überstehen. Alternativ ist es auch möglich, wenn dieses Bauteil nicht durch Aufstecken sondern auf andere Art und Weise mechanisch und elektrisch mit der

Sensorleiterplatine verbunden ist. Schließlich kann ein Bauteil der zuvor genannten Art, das der Verbreiterung der Randfläche der Sensorleiterplatine dient, auch lediglich einseitig über die Sensorleiterplatine überstehen und beispielsweise als Winkелеlement, seitlich abstehende Fahne, seitlich umgebogene Fahne oder dergleichen ausgebildet sein.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Sensorleiterplatine Anschlussfelder zur elektrischen Verbindung der Sensorelektrode und, sofern vorhanden, der Abschirmelektrode mit einer Trägerplatte aufweist. Hierbei ist es ferner zweckmäßig, wenn die Anschlussfelder elektrisch leitend mit Steckerstift- oder Steckerbuchsenelementen eines Kabelverbinders verbindbar oder an Randvorsprüngen der Sensorleiterplatine zum Eintauchen in Kontaktaufnahmen oder -ausnehmungen der Trägerplatte angeordnet sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand mehrerer Ausführungsbeispiele und unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

Fig. 1 und 2
perspektivische bzw. Schnittdarstellungen eines kapazitiven Näherungssensors für eine Bedieneinheit gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 und 4
eine alternative Ausgestaltung des kapazitiven Sensors,

Fig. 5 und 6
weitere Darstellungen eines zusätzlichen Ausführungsbeispiels eines kapazitiven Näherungssensors,

Fig. 7 und 8
perspektive und Schnittansichten eines vierten Ausführungsbeispiels eines kapazitiven Näherungssensors und

Fig. 9 perspektivisch die Darstellung eines letzten Ausführungsbeispiels eines kapazitiven Näherungssensors.

In den Fign. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines kapazitiven Näherungssensors bei einer Bedieneinheit 10 gezeigt. Die Bedieneinheit 10 weist ein nicht vollständig dargestelltes Gehäuse auf, das eine Vorderwand 12 oder dergleichen Frontblende aufweist. Innerhalb der Vorderwand 12 befindet sich eine in diesem Ausführungsbeispiel längliche Drucktaste 14, deren langgestreckter Druckstastenkörper 16 eine in diesem Ausführungsbeispiel konvex gewölbte Vorderwand 18 mit in diesem Fall fünf Symbolfeldern 20 aufweist. Innerhalb des Gehäuses befindet sich hinter der Drucktaste 14 eine Hauptleiterplatte oder dergleichen Trägerplatte 22 mit einer Silikon-Schaltmatte 24. Die Silikon-Schaltmatte 24 weist in bekannter Weise einen der Bildung eines Schaltkontakts dienenden flexiblen Vorsprung 26 auf, an dem der Druckstastenkörper 16 mit einer gewissen Vorspannung anliegt. Beim Niederdrücken des Druckstastenkörpers 16 wird dann der Vorsprung 26 niedergedrückt, bis er die Hauptleiterplatte 22 kontaktiert, womit dann ein Schaltkontakt ausgeführt ist. Der Drucktaste 14 können mehrere derartige Vorsprünge 26 zugeordnet sein.

Erfindungsgemäß ist der Druckstastenkörper 16 mit einem innenliegenden Näherungssensor 28 versehen, der einen Sensorträgerkörper 30 aufweist, der als Sensorplatte 32 ausgebildet ist. Die Sensorplatte 32 steht in dem Druckstastenkörper 16 hochkant und weist zwei Hauptseitenflächen 34,36 und eine diese verbindende Randfläche 38 auf, die einen Sensorelektrodenrandabschnitt 39 der Sensorplatte 32 bilden. Innerhalb des zur Randfläche 38 jeweils benachbarten Bereichs jeder der Hauptseitenflächen 34 und 36 sowie innerhalb der Randfläche 38 befinden sich mehrere elektrisch leitende, freiliegende Felder 40, die einzelne Sensorelektroden 42 bilden. In diesem Ausführungsbeispiel sind jeweils zwei Sensorelektroden 42 jeweils einem Symbolfeld 20 zugeordnet. Die Kontaktierung der Sensorelektroden 42 ist in Fig. 1 gezeigt, wobei die Sensorplatte 32 elektrisch über Verbinder 44,46 und ein Kabel 48 mit der Hauptleiterplatte 22 verbunden ist.

Zwischen jeweils zwei einem Symbolfeld 20 zugeordneten Sensorelektroden

42 weist die Sensorplatine 32 eine Randaussparung 50 auf, benachbart zu der auf einer der beiden Hauptseitenflächen 34,36 eine bezogen auf die Darstellungen in den Fign. 1 und 2 nach oben abstrahlende LED als Hinterleuchtungslichtquelle 52 angeordnet ist.

5

Zur Einschränkung des räumlich sensitiven Bereichs vor der Vorderwand 12 der Bedieneinheit 10 kann auf einer der beiden Hauptseitenflächen 34,36 der Sensorplatine 32 eine Abschirmelektrode angeordnet sein, die im Ausführungsbeispiel der Fign. 1 und 2 nicht dargestellt ist. Die Abschirmelektrode ist
10 beispielsweise mit Masse verbunden, während die Sensorelektroden 42 mit einer ebenfalls nicht gezeigten Auswertschaltung bzw. -elektronik verbunden sind.

Eine alternative Ausgestaltung eines Näherungssensors 58 ist in den Fign. 3 und 4 gezeigt. Soweit die Einzelbestandteile des Näherungssensors 58 der Fign. 3 und 4 denjenigen der Fign. 1 und 2 entsprechend bzw. identisch mit diesen sind, sind sie in den Fign. 3 und 4 mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Fign. 1 und 2 versehen. Dies gilt auch für die weiter unten noch zu beschreibenden weiteren Alternativen der Fign. 5 bis 9.

20

Der Unterschied des kapazitiven Näherungssensors 58 der Fign. 3 und 4 gegenüber dem Näherungssensor 28 der Fign. 1 und 2 besteht in der Ausbildung der Sensorelektroden 42 durch zusätzliche elektrisch leitende und damit Sensorflächen bildende Fahnen 60, die zumindest über eine der Hauptseiten 34,36 der Sensorplatine 32 übersteht. Ferner weist der Näherungssensor 58 gemäß
25 den Fign. 3 und 4 eine Abschirmelektrode 62 auf, die entweder auf einer der beiden Hauptseitenflächen 34,36 durchgehend oder aber entsprechend der Aufteilung der Sensorelektroden 60 unterteilt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fign. 5 und 6 weist der Näherungssensor 68 zur Vergrößerung der Sensorelektrodenfläche auf den Sensorelektrodenrandabschnitt 39 aufgesteckte elektrisch leitende Klammern 70 auf.

Im Ausführungsbeispiel gemäß den Fign. 7 und 8 sind diese Klammern ersetzt

durch Winkelstücke 80, die die Flächen der Sensorelektroden 42 des Näherungssensors 78 der Fign. 7 und 8 vergrößern. Auch kann wiederum auf einer Seite der Sensorplatine 32 eine Abschirmelektrode 62 ausgebildet sein.

- 5 Schließlich zeigt Fig. 9 eine Möglichkeit der elektrischen Kontaktierung (und mechanischen Halterung) der Sensorplatine 32 auf der Hauptleiterplatine 22. Die Sensorelektroden 42, die gemäß Fig. 9 so, wie beispielsweise in den Fign. 1 und 2 gezeigt, ausgebildet sind, sind über Leiterbahnen, die auf einer der beiden Hauptseitenflächen der Sensorplatine 32 ausgebildet sind, mit vor-
- 10 stehenden Anschlussbeinchen 90 der Sensorplatine 32 verbunden, die in Ausnehmungen 92 der Hauptleiterplatine 22 eingetaucht und mit Kontaktfeldern 94 beispielsweise verlötet sind, die um die Ausnehmungen 92 herum angeordnet sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

	10	Bedieneinheit
	12	Vorderwand
5	14	Drucktaste
	16	Drucktastenkörper
	18	Vorderwand des Drucktastenkörpers
	20	Symbolfeld an der Vorderwand des Drucktastenkörpers
	22	Trägerplatte
10	24	Silikon-Schaltmatte auf der Trägerplatte
	26	Vorsprung der Schaltmatte
	28	Näherungssensoren in dem Drucktastenkörper
	30	Sensorträgerkörper
	32	Sensorplatine
15	34	Hauptseitenfläche der Sensorplatine
	36	Hauptseitenfläche der Sensorplatine
	38	Randfläche der Sensorplatine
	39	Sensorelektrodenrandabschnitt
	40	elektrisch leitendes Feld
20	42	Sensorelektrode
	44	Verbinder
	46	Verbinder
	48	Kabel
	50	Randaussparung in dem Sensorelektrodenrandabschnitt
25	58	Näherungssensor
	60	Fahne als Sensorelektroden
	62	Abschirmelektrode
	68	Näherungssensor
	70	Klammer als Sensorelektrode
30	78	Näherungssensor
	80	Winkelstück als Sensorelektrode
	90	Anschlussbeinchen
	92	Ausnehmungen
	94	Kontaktfelder

ANSPRÜCHE

1. Bedieneinheit für eine Fahrzeugkomponente, insbesondere für ein Radio,
5 ein CD- und/oder DVD-Abspielgerät, ein Navigationsgerät, ein Infotainment-Gerät, ein Heizungs- oder Klimasteuergerät oder für ein Mensch-Maschine-Interface, mit
- einer Vorderwand (12), auf der mindestens ein Symbolfeld (20) angeordnet ist, und
 - 10 - einem hinter der Vorderwand (12) befindlichen und dem Symbolfeld (20) zugeordneten Näherungssensor (28) zur Erfassung einer Berührung des Symbolfeldes (20) durch ein Objekt, insbesondere den Finger einer Hand,
 - wobei der Näherungssensor (28) einen Sensorträgerkörper (30) mit
 - 15 einer Sensorplatine (32) und mindestens einer Sensorelektrode (42) aufweist,
- dadurch gekennzeichnet,
- dass die Sensorplatine (32) einen Sensorelektrodenrandabschnitt (39) aufweist, der von einer die beiden gegenüberliegenden Hauptseitenflächen (34,36) der Sensorplatine (32) verbindenden Randfläche (38) und den an diese angrenzenden Bereichen der Hauptseitenflächen (34,36) gebildet ist und
 - 20 - dass die mindestens eine Sensorelektrode eine elektrisch leitende Fläche (40) aufweist, die sich am Sensorelektrodenrandabschnitt (39) der Sensorplatine (32) über die zwei gegenüberliegenden Hauptseitenflächen (33,36) und die diese verbindende Randfläche (38) der Sensorplatine (32) erstreckt,
 - 25 - wobei die Sensorplatine (32) im Wesentlichen rechtwinklig zur Erstreckung der Vorderwand (12) verläuft und eine die beiden gegenüberliegenden Hauptseitenflächen (34,36) der Sensorplatine (32) verbindende Randfläche (38) der Sensorplatine (32) deren zur Vorderwand (12) nächstliegender Bereich ist und zum Symbolfeld weist.
 - 30
2. Bedieneinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das min-

destens eine Symbolfeld (20) an einem Drucktastenkörper (16) einer an der Vorderwand (12) angeordneten Drucktaste (14) ausgebildet ist und dass die Sensorplatine (32) in dem Drucktastenkörper (16) angeordnet ist.

5

3. Bedieneinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Vorderwand (12) mehrere Symbolfelder (20) neben- oder übereinander angeordnet sind und dass der Sensorelektrodenrandabschnitt (39) der Sensorplatine (32) sich entlang der Symbolfelder (20) erstreckt und für jedes Symbolfeld (20) mindestens eine Sensorelektrode (42) aufweist.

10

4. Bedieneinheit nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die mehreren Symbolfelder (20) an dem Drucktastenkörper (16) angeordnet sind.

15

5. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensorelektrodenrandabschnitt (39) der Sensorplatine (32) eine Randaussparung (50) mit einem gegenüber der Sensorelektrode (42) zurückspringenden Randabschnitt aufweist und dass auf mindestens einer der beiden gegenüberliegenden Hauptseitenflächen (34,36) der Sensorplatine (32) nahe dem zurückspringenden Randabschnitt eine Symbolfeld-Hinterleuchtungslichtquelle (52) mit einer optischen Lichthauptabstrahlachse angeordnet ist, die im Wesentlichen parallel zur Erstreckung der Sensorplatine (32) und über den zurückspringenden Randabschnitt hinaus verläuft.

20

25

6. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Sensorplatine (32) eine Abschirmelektrode (62) ausgebildet ist, die einer Sensorelektrode (42) oder mehreren Sensorelektroden (42) zugeordnet ist.

30

7. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf den Sensorelektrodenrandabschnitt (39) der Sensorplatine

(32) zur Vergrößerung der zum Symbolfeld (20) weisenden elektrisch leitenden Sensorfläche (40,42) der Sensorelektrode (42) ein elektrisch leitendes Material aufweisendes Bauteil (60,70,80) aufgesteckt oder in anderer Weise unter im Wesentlichen quer zu den Hauptseiten (34,36) der Sensorplatine (32) gerichteten Erstreckung über zumindest eine der Hauptseiten (34, 6) hinaus mit dem Sensorelektrodenrandabschnitt (39) der Sensorplatine (32) verbunden ist.

8. Bedieneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensorplatine (32) Anschlussfelder zur elektrischen Verbindung der Sensorelektrode (42) und, sofern vorhanden, der Abschirmelektrode (62) mit einer Trägerplatte aufweist.

9. Bedieneinheit nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussfelder elektrisch leitend mit Steckerstift- oder Steckerbuchsen-elementen eines Kabelverbinders verbindbar sind oder an Randvorsprün-gen der Sensorleiterplatine zum Eintauchen in Kontaktaufnahmen oder -ausnehmungen (92) der Trägerplatte (22) angeordnet sind.

-1/5-

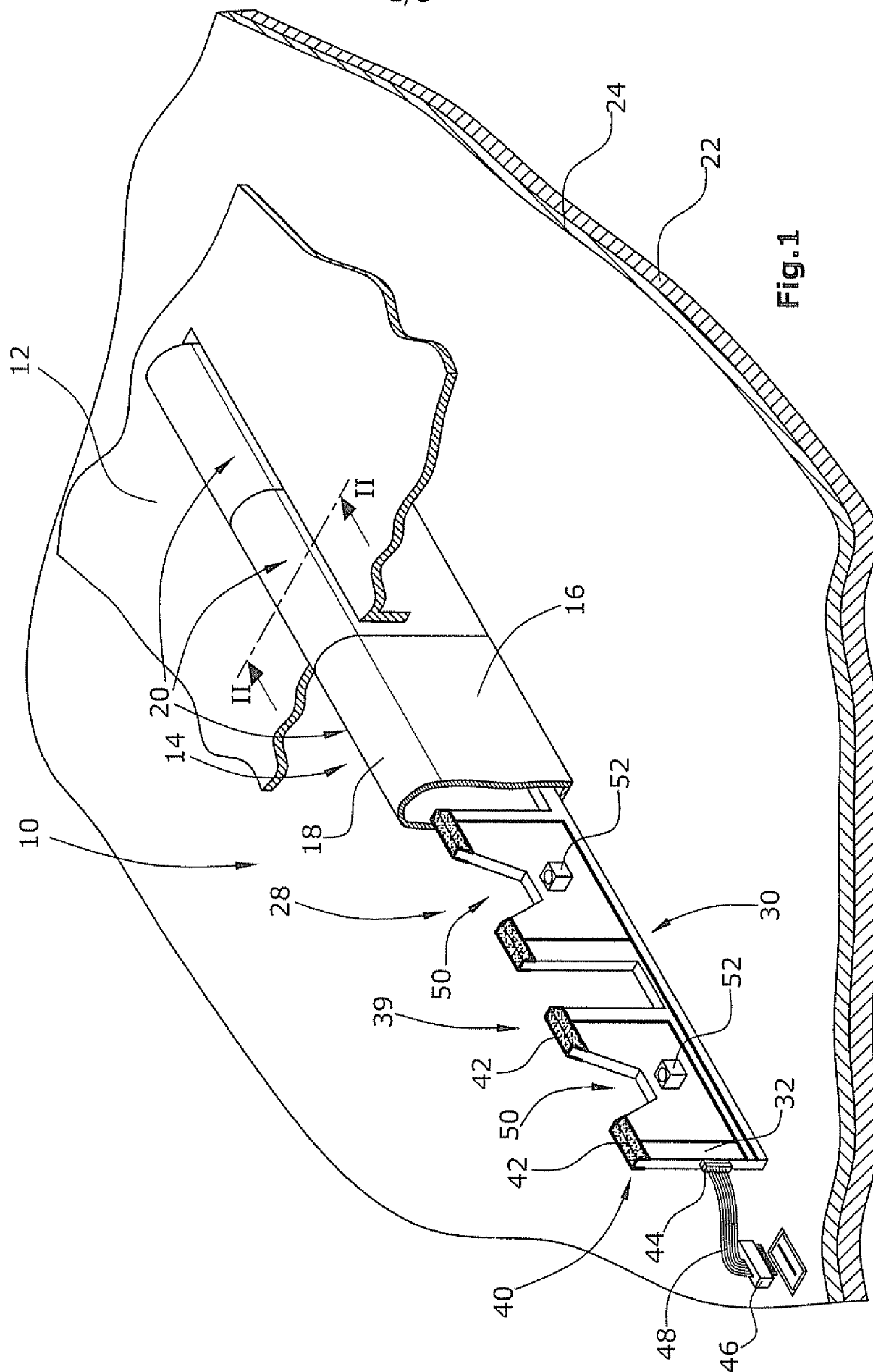


Fig. 1

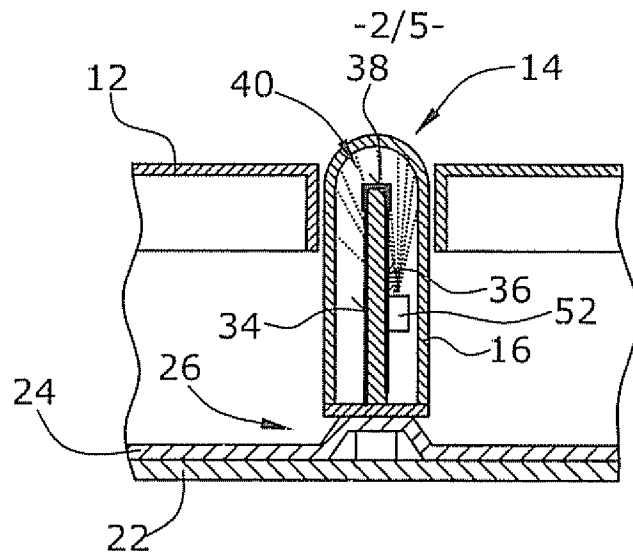


Fig.2

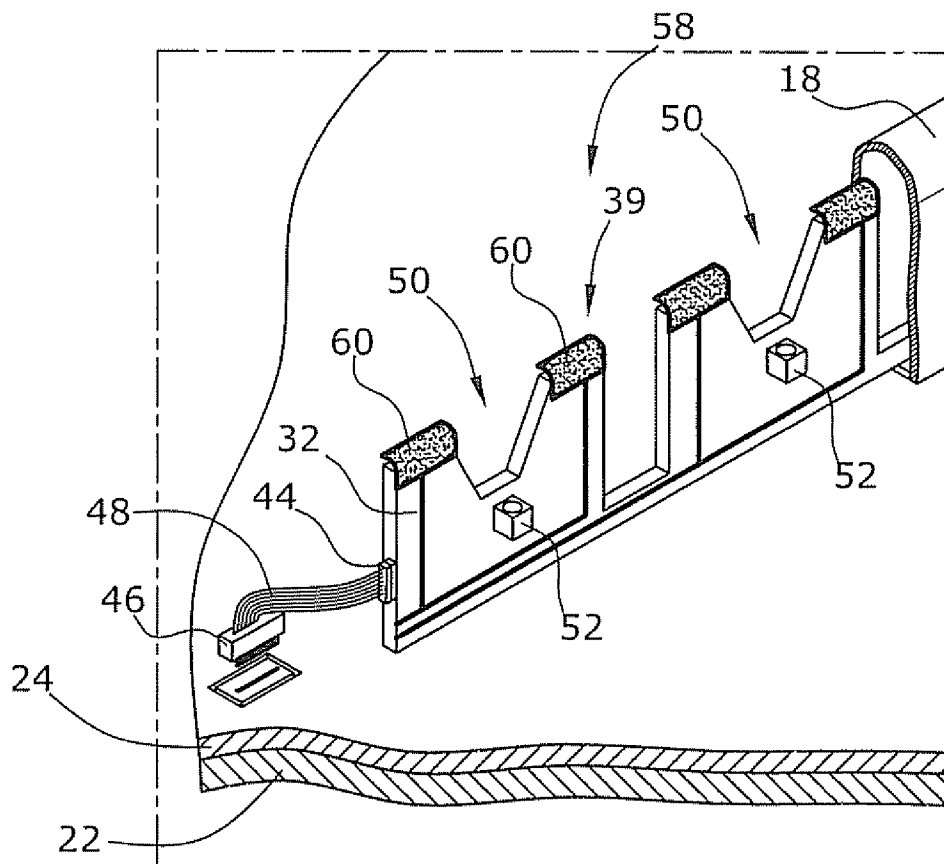


Fig.3

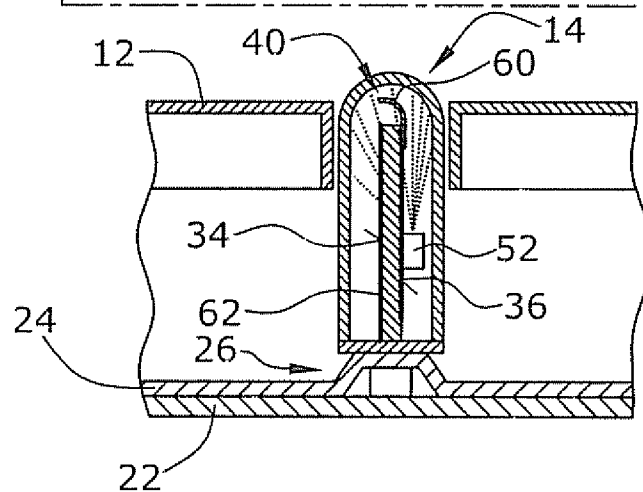


Fig.4

-3/5-

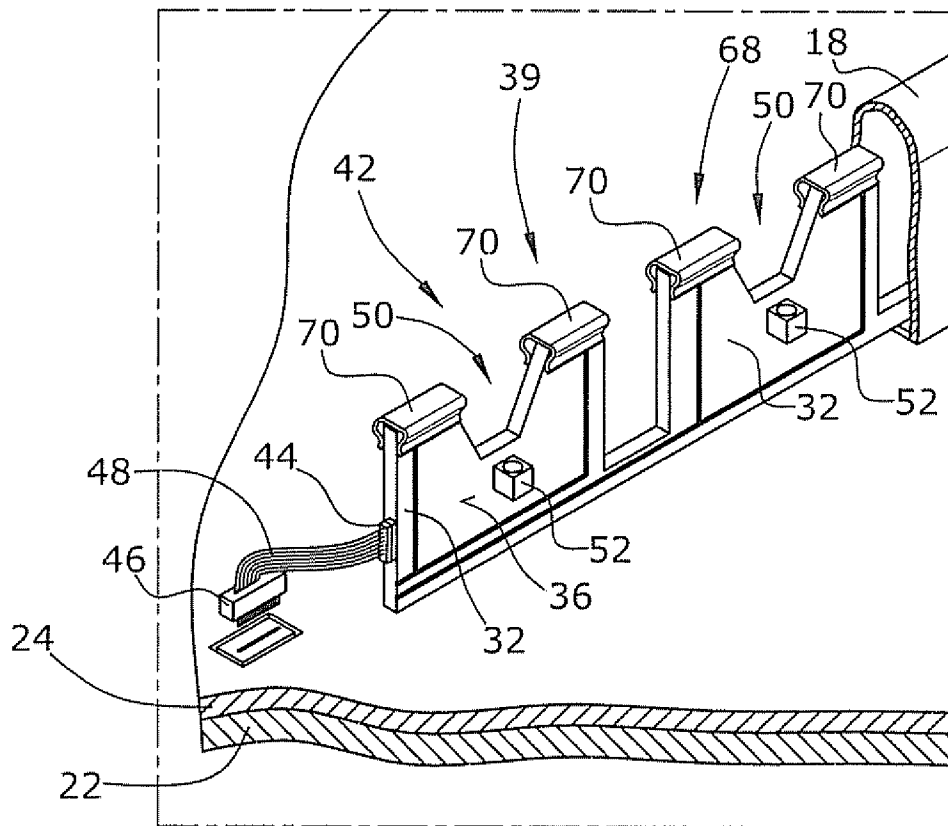


Fig.5

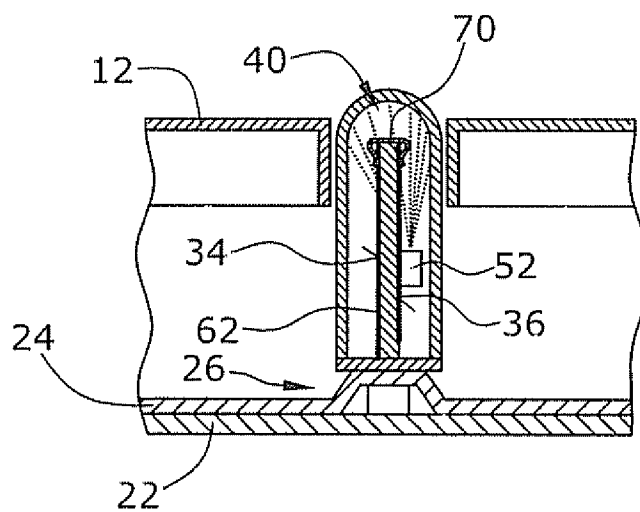


Fig.6

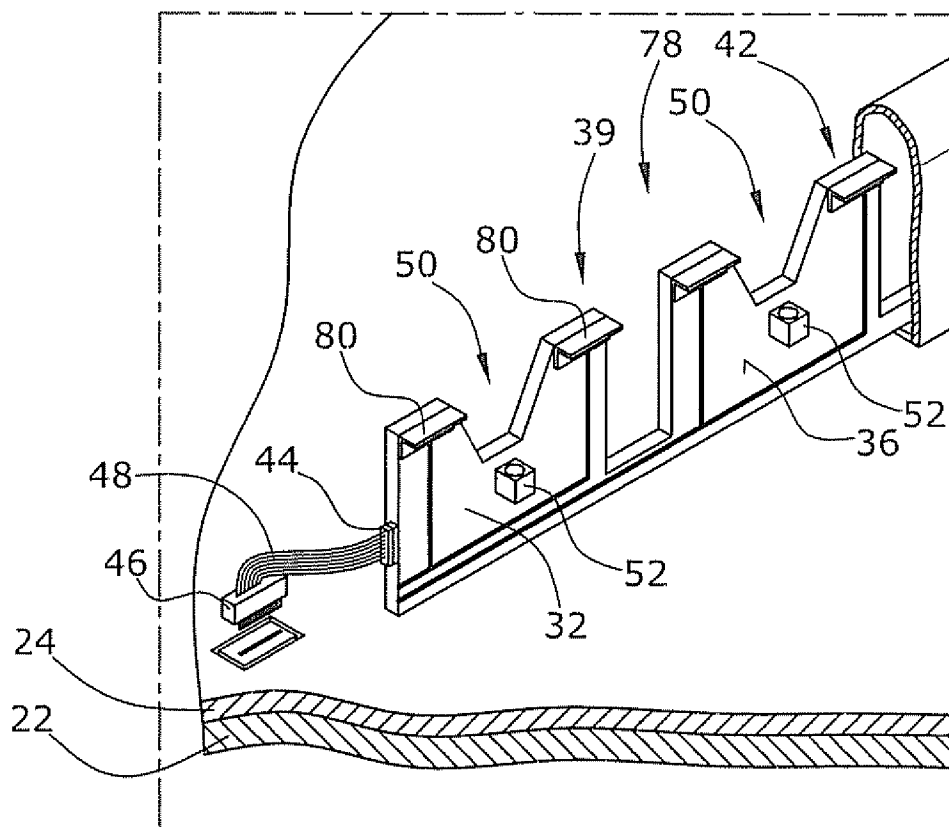


Fig. 7

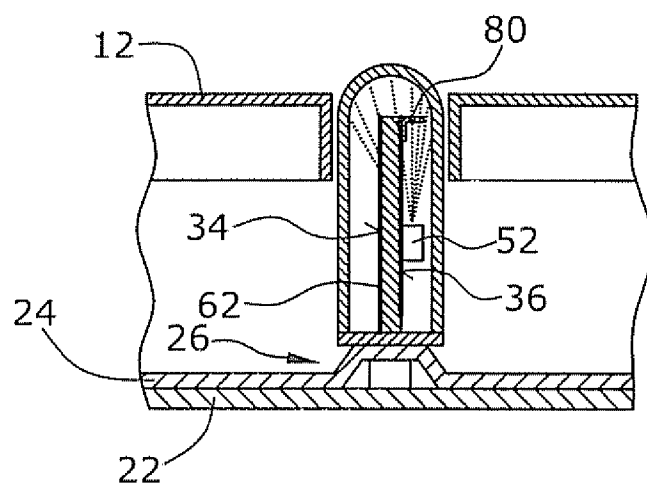


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/050452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H03K17/965 B60K37/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H03K B60K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2009/161325 A1 (KIRMAYER EHUD [IL]) 25 June 2009 (2009-06-25)	1-4,6,8, 9
A	Näherungssensor am Rand einer Leiterplatte mit senkrecht zur Leiterplatte ausgerichteten Sensierfeld für ein Bedienelement; paragraph [0004] - paragraph [0047]; figures 1a,2,3	5,7
A	----- EP 1 898 295 A2 (HIGH TECH COMP CORP [TW]) 12 March 2008 (2008-03-12) Näherungssensor am Rand mit senkrecht ausgerichteten Sensierfeld für ein Bedienelement; paragraph [0006] - paragraph [0036]; figures 2a-3 ----- -/-	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 2012

Date of mailing of the international search report

03/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kassner, Holger

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/050452

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2005 025021 A1 (INTEDIS GMBH & CO KG [DE]) 7 December 2006 (2006-12-07) cited in the application Sensortaste; paragraph [0006] - paragraph [0035]; figures 3,4 -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/050452

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2009161325	A1	25-06-2009	NONE

EP 1898295	A2	12-03-2008	CN 101201712 A 18-06-2008
			EP 1898295 A2 12-03-2008
			JP 2008059589 A 13-03-2008
			TW 200820085 A 01-05-2008
			US 2008053713 A1 06-03-2008

DE 102005025021	A1	07-12-2006	DE 102005025021 A1 07-12-2006
			WO 2006128409 A1 07-12-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050452

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H03K17/965 B60K37/06
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H03K B60K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A A	US 2009/161325 A1 (KIRMAYER EHUD [IL]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) Näherungssensor am Rand einer Leiterplatte mit senkrecht zur Leiterplatte ausgerichtetem Sensierfeld für ein Bedienelement; Absatz [0004] - Absatz [0047]; Abbildungen 1a,2,3 ----- EP 1 898 295 A2 (HIGH TECH COMP CORP [TW]) 12. März 2008 (2008-03-12) Näherungssensor am Rand mit senkrecht ausgerichtetem Sensierfeld für ein Bedienelement; Absatz [0006] - Absatz [0036]; Abbildungen 2a-3 ----- -/--	1-4,6,8, 9 5,7 1-9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/07/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kassner, Holger

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2005 025021 A1 (INTEDIS GMBH & CO KG [DE]) 7. Dezember 2006 (2006-12-07) in der Anmeldung erwähnt Sensortaste; Absatz [0006] - Absatz [0035]; Abbildungen 3,4 -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050452

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009161325 A1	25-06-2009	KEINE	

EP 1898295 A2	12-03-2008	CN 101201712 A	18-06-2008
		EP 1898295 A2	12-03-2008
		JP 2008059589 A	13-03-2008
		TW 200820085 A	01-05-2008
		US 2008053713 A1	06-03-2008

DE 102005025021 A1	07-12-2006	DE 102005025021 A1	07-12-2006
		WO 2006128409 A1	07-12-2006
